

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2014), menurut peneliti, metode penelitian adalah cara sistematis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2014) “Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”. Metode eksperimen digunakan dalam penelitian ini karena penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar.

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan rancangan *nonequivalen control group design*. Bentuk *quasi eksperimental* digunakan dalam penelitian ini karena tidak semua variabel yang terkait dengan penelitian dapat dikontrol oleh peneliti.

Kelas E	0	X	0
Kelas K	0		0

Keterangan :

- 0 = Test yang diberikan kemampuan siswa pretes dan postes
- X = Pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kontekstual
- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kontekstual pada siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di Sambas Kalimantan Barat.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis (KAM).

C. Definisi Operasional

Guna menghindari penafsiran yang berbeda pada beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti merasa perlu menjelaskan beberapa istilah berikut:

a. Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan siswa melalui konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*), dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).

b. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah yaitu kegiatan awal, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi) dan penutup.

c. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud adalah kesanggupan atau kecakapan siswa untuk dapat mengaitkan suatu gambar ke dalam simbol matematika dan sebaliknya menjelaskan pernyataan matematis ke dalam bentuk gambar serta dapat menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.

d. Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan dasar matematika yang meliputi mengemukakan beragam jawaban dalam menyelesaikan masalah matematis (*Fluency*), menemukan beragam cara dalam menyelesaikan masalah matematis (*Flexibility*),

menghasilkan pemikiran sendiri dalam menyelesaikan masalah matematis (*Originality*), menambah atau memperinci detail-detail dari suatu gagasan matematis (*Elaboration*).

e. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis adalah tingkat kemampuan matematis yang telah dimiliki oleh siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan awal matematis siswa terdiri atas kategori tinggi, sedang, rendah yang diperoleh hasil pertimbangan guru dan nilai ulangan dari prasyarat dari materi yang akan disajikan oleh peneliti.

f. Respon

Respon dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap pembelajaran kontekstual yang diterapkan oleh peneliti. Tanggapan itu antara lain meliputi perasaan dan pendapat siswa terhadap cara mengajar peneliti, sumber belajar yang digunakan, pelaksanaan diskusi kelompok serta minat siswa terhadap pembelajaran kontekstual.

D. Subjek Penelitian

Setiap penelitian ilmiah berhadapan dengan sumber data yang disebut populasi. Pemilihan sumber data itu tergantung pada permasalahan yang akan diselidiki dan hipotesis yang hendak diuji kebenarannya atau ketidakbenarannya. Mendapatkan data maka diperlukan sumber data yaitu populasi. Menurut Arikunto (2006:130), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII salah satu SMP Negeri di Sambas Kalimantan Barat yang terdiri dari 6 kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F.

Sampel adalah bagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006:131). Berdasarkan pengertian sampel tersebut maka sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen (kontekstual) dan kelas kontrol (konvensional) dari populasi kelas VIII salah satu SMP Negeri di Sambas Kalimantan Barat yaitu kelas VIII E dan VIII F. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu. Sampel

diambil dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* karena peneliti sendiri yang menentukan pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

E. Instrumen Penelitian

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Bahan ajar

Bahan ajar yang dimaksud disini adalah bahan ajar yang disusun oleh peneliti yang berbentuk LKS (Lembar Kerja Siswa) dan isi bahan ajar berdasarkan pokok bahasan matematika kelas VIII SMP semester 2 yaitu bangun ruang sisi datar diarahkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa.

b. Daftar Nilai

Daftar nilai yang dimaksud di sini adalah daftar hasil nilai ulangan dari prasyarat dari materi yang akan disajikan oleh peneliti untuk mengetahui kemampuan awal matematis (KAM).

c. Pengelompokan Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Penelitian ini dikembangkan tidak hanya secara global untuk semua siswa namun perkelas siswa yang terdiri dari kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Pengelempokkan siswa berdasarkan KAM :

Tabel 3.1
Kriteria Indeks KAM

Kriteria Indeks KAM	Klasifikasi
$KAM \geq (\bar{x}) + s$	Siswa kelompok KAM Tinggi
$(\bar{x}) - s \leq KAM < (\bar{x}) + s$	Siswa kelompok KAM Sedang
$KAM < (\bar{x}) - s$	Siswa kelompok KAM Rendah

Hasil perhitungan data kemampuan awal matematis siswa yang berada pada siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kontrol dapat diamati dalam tabel berikut:

Tabel 3.2
Banyaknya Siswa Berdasarkan Kategori KAM

Kategori KAM	Kelas		Total
	Kontekstual	Konvensional	
Tinggi	8	6	14
Sedang	26	23	49
Rendah	6	6	12
Total	40	35	

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa siswa kelompok tinggi sebanyak 14 siswa, dikelompok sedang sebanyak 49 siswa, dan dikelompok rendah sebanyak 12 siswa.

d. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif

Ada dua hasil tes yaitu data tes awal (*Pretest*) dan data test akhir (*Posttest*) kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif yang diperoleh selama penelitian. Kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa diperoleh dari menganalisis bagaimana cara siswa menjawab soal.

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes *essay*. Menurut Sukardi (2011:101) tes *essay* memiliki beberapa kelebihan, yakni tes *essay* dapat digunakan untuk menilai hal-hal yang berkaitan erat dengan beberapa butir berikut:

- 1) Mengukur proses mental para siswa dalam menuangkan ide ke dalam jawaban item secara tepat.
- 2) Mengukur kemampuan siswa dalam menjawab melalui kata dan bahasa mereka sendiri.
- 3) Mendorong siswa untuk mempelajari, menyusun, merangkai, dan menyatakan pemikiran siswa secara aktif.
- 4) Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat mereka sendiri.
- 5) Mengetahui seberapa jauh siswa telah memahami dan memahami suatu permasalahan atas dasar pengetahuan yang diajarkan didalam kelas.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Indikator
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, serta tersusun secara logis. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram lengkap dan benar. Membuat model matematika dan mendapatkan solusi yang benar.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram dengan benar namun kurang lengkap dan benar. Membuat model matematika benar namun kurang benar dalam mendapatkan solusi.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar. Membuat tabel, gambar, grafik, atau diagram hampir benar namun salah dalam mendapatkan solusi.
1	Hanya sedikit penjelasan, tabel, gambar, grafik, diagram atau model matematik yang benar.
0	Tidak ada jawaban.

Tabel 3.4
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Skor	Indikator
4	Memberikan jawaban yang lengkap dan memberikan jawaban lebih dari satu cara/jawaban (Beragam) dalam proses perhitungan sehingga hasilnya benar.
3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara/jawaban (Beragam) dalam proses perhitungan dan terdapat kekeliruan dalam menjawab.
2	Memberikan jawaban hanya satu cara/jawaban dan proses perhitungannya benar tetapi tidak selesai.
1	Hanya memberikan satu cara/jawaban dan terdapat kekeliruan jawaban sehingga hasilnya salah.
0	Tidak ada jawaban.

e. Angket Respon Siswa

Menurut Sugiyono (2014) kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Menurut pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa angket adalah suatu teknik pengumpulan data tanpa menggunakan

komunikasi langsung namun menggunakan pernyataan atau pertanyaan tertulis.

Angket yang digunakan untuk melihat tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kontekstual adalah angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang dirancang sedemikian rupa, untuk merekam data tentang keadaan yang dialami oleh responden itu sendiri, kemudian semua alternatif jawaban yang harus dijawab telah tertera dalam angket tersebut dengan menggunakan skala likert yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

F. Tes Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Matematis

Sebelum soal instrumen digunakan dalam penelitian, soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi yang bersesuaian dengan penelitian ini yaitu kelas IX SMP. Ujicoba dilakukan untuk mengetahui apakah tes tersebut telah memenuhi syarat instrumen yang baik atau belum, data yang diperoleh diuji validitas, realibilitas, data pembeda dan indeks kesukaran.

1) Validasi

Menentukan layak atau tidaknya suatu instrumen, maka diperlukan suatu validasi. Menurut Arikunto (2006) “Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur”. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi atau logis sebuah instrumen menunjuk kepada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan pengalaman dengan cara diujikan (Arikunto, 2006).

Mengukur validitas maka peneliti akan meminta bantuan kepada tiga orang ahli atau berkompetensi dan berpengalaman sebagai validator. Validator yang dipilih dalam penelitian ini yaitu tiga orang dosen Matematika serta satu orang guru kelas VIII salah satu SMP Negeri di Sambas Kalimantan Barat. Setiap validator memberikan saran

dan revisi yang berbeda-beda, Setelah melalui beberapa revisi sesuai saran dari para validator, instrumen penelitian dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam kegiatan penelitian.

2) Uji instrumen

Uji instrumen dilakukan guna mengetahui apakah soal tersebut layak diberikan kepada siswa atau tidak, setelah uji coba dilakukan maka peneliti akan melihat kelayakan soal melalui suatu perhitungan tertentu. Selanjutnya setelah instrumen dinyatakan layak, maka instrumen diuji cobakan. Proses pengujiannya dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan total yang didapat. Semakin tinggi indeks korelasi yang diperoleh berarti semakin tinggi kesahihan tes tersebut.

Menghitung koefisien korelasinya menggunakan *product moment Pearson*. Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Rumus validitas butir soal menurut Arikunto (2015) adalah

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor item soal

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

Adapun kriteria validitas r_{xy} sebagai berikut :

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Reliabilitas

Kriteria Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah

Selanjutnya data dan perhitungan secara lengkap dengan menggunakan *microsoft excell* dapat dilihat di lampiran dan hasil perhitungan validitas

dari soal yang telah diujicobakan menggunakan rumus selengkapnya dapat di lihat ditabel berikut:

Tabel 3.6
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Urut	Komunikasi Matematis	
	Koefisien	Kriteria
1	0,910903902	Sangat Tinggi
2	0,8675169	Tinggi
3	0,879076	Tinggi
4	0,882352	Tinggi
5	0,775509224	Tinggi
6	0,7344067	Tinggi

Tabel 3.7
Data Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Nomor Urut	Berpikir Kreatif	
	Koefisien	Kriteria
1	0,753531	Tinggi
2	0,82552	Tinggi
3	0,900328095	Sangat Tinggi
4	0,858673	Tinggi
5	0,92137	Sangat Tinggi
6	0,868959	Tinggi
7	0,833326568	Tinggi
8	0,8002032	Tinggi

Dari 14 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian dilakukan uji validitas butir soal dengan teknik korelasi *Product Moment* angka kasar. Semua soal dinyatakan valid karena koefisien korelasinya antara 0,60 – 1,00 dengan kriteria sebagian berkorelasi tinggi dan berkorelasi sangat tinggi.

3) Analisis butir soal

Analisis butir soal adalah pengkajian soal agar diperoleh perangkat pertanyaan yang memiliki kualitas yang memadai. Jenis analisis butir soal yang dilakukan oleh peneliti adalah:

a) Reliabilitas Soal

Instrumen yang reliabel menurut Arikunto (2015) berarti instrumen tersebut bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.

Sedangkan menurut Sugiyono (2015) yang mengatakan bahwa suatu data dinyatakan reliabel apabila dua atau lebih peneliti dalam objek yang sama menghasilkan data yang sama atau peneliti yang sama dalam waktu berbeda menghasilkan data yang sama atau sekelompok data yang dipecah menjadi dua menunjukkan data yang tidak berbeda karena tes yang diberikan berbentuk uraian (*essay*), maka reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan rumus alpha (Arikunto, 2015)

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang di cari

k = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

Sedangkan untuk rumus mencari varians adalah:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ_1^2 = variansi total

N = sampel

X = jumlah skor

$(\sum X)^2$ = kuadrat jumlah skor perolehan siswa

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor perolehan siswa

Kriteria reliabilitas yang digunakan adalah :

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Reliabilitas

Kriteria Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah

Suherman (2003)

Hasil perhitungan uji reabilitas data kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif siswa tersaji pada tabel berikut :

Tabel 3.9
Data Hasil Uji Coba Reliabilitas Instrumen

Kemampuan	N	R_{11}	Klasifikasi
Komunikasi	37	0,87	Tinggi
Berpikir Kreatif	37	0,91	Sangat Tinggi

Instrumen tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa yang digunakan untuk mengumpulkan data tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa adalah tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa yang memiliki koefisien reliabilitas lebih dari 0,60. Dari 14 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian dilakukan uji reliabilitas dengan rumus perhitungan yang digunakan adalah rumus *alpha*, dan diperoleh hasil perhitungan menyatakan bahwa soal dinyatakan memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi karena koefisien reliabilitas yang diperoleh yaitu antara 0,70-1,00 lebih besar dari 0,60.

b) Daya Pembeda Soal

Melihat kemampuan suatu butir soal mampu membedakan antara siswa yang belum menguasai materi yang dipelajari dan siswa yang setelah menguasai materi digunakan daya pembeda. Menurut Sudjana (2011) menyatakan bahwa analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Artinya bila soal tersebut diberikan kepada anak mampu, hasilnya menunjukkan prestasi yang tinggi dan bila diberikan kepada siswa yang lemah, hasilnya rendah. Indeks daya pembeda biasanya dinyatakan dengan proporsi. Semakin tinggi proporsi itu, maka semakin baik soal tersebut membedakan antara peserta didik yang pandai dan peserta didik yang kurang pandai.

Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda ini, sebagai berikut:

- 1) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel.
- 2) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas terdiri atas 27% dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 27% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah.

Daya pembeda ditentukan dengan:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

- S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
 S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Daya Pembeda

Kriteria Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	daya pembeda butir soal sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	daya pembeda butir soal jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	daya pembeda butir soal cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	daya pembeda butir soal baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	daya pembeda butir soal sangat baik

Arifin (2010)

Tabel 3.11
Data Hasil Uji Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif

No Soal	Komunikasi Matematis		Berpikir Kreatif	
	DP	Kriteria	DP	Kriteria
1	0,78	Sangat Baik	0,15	Kurang Baik
2	0,58	Baik	0,50	Baik
3	0,48	Baik	0,60	Baik
4	0,68	Baik	0,65	Baik
5	0,10	Kurang Baik	0,70	Baik
6	0,50	Baik	0,45	Baik
7			0,53	Baik
8			0,25	Cukup Baik

Butir soal yang digunakan untuk mengumpulkan data tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa adalah butir soal yang memiliki daya pembeda cukup, baik, dan sangat baik. Berdasarkan uji daya pembeda pada hasil uji coba tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa, diperoleh soal nomor 1 mempunyai daya pembeda sangat tinggi, soal nomor 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 mempunyai daya pembeda yang baik, soal nomor 15 mempunyai daya pembeda yang cukup baik, dan soal nomor 5, 7 mempunyai daya pembeda yang kurang baik (Jelek) maka soal tersebut dibuang atau tidak dipakai dalam penelitian.

c) Tingkat Kesukaran

Kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Suatu soal hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Untuk menghitung indeks kesukaran diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Mengitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

- (2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus: (Arifin, 2010)

$$IK = \frac{\overline{X}_i}{X_M}$$

Keterangan :

$\overline{X}_i$ = nilai rata-rata tiap butir soal

X_M = nilai maksimal setiap butir soal

- (3) Tingkat kesukaran dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.12
Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran

Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$TK < 0,30$	sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	sedang
$TK > 0,70$	mudah

Tabel 3.13
Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan
Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif

No Soal	Komunikasi Matematis		Berpikir Kreatif	
	IK	Kriteria	IK	Kriteria
1	0,39	Sedang	0,35	Sedang
2	0,43	Sedang	0,54	Sedang
3	0,43	Sedang	0,49	Sedang
4	0,51	Sedang	0,49	Sedang
5	0,34	Sedang	0,49	Sedang
6	0,54	Sedang	0,50	Sedang
7			0,50	Sedang
8			0,37	Sedang

Butir soal yang digunakan untuk mengumpulkan data tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa adalah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi dan sedang yaitu antara 0,31 – 1,00.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terbagi dalam 4 tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Mengurus surat izin yang diperlihatkan baik dari lembaga UPI dan sekolah yang bersangkutan.
 - b. Membuat instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
 - c. Memvalidasi instrumen penelitian yang dilakukan oleh tiga orang dosen dan satu orang guru SMP.
 - d. Merevisi hasil validasi.
2. Mengadakan uji coba soal di SMP Negeri serta menghitung validitas butir soal yang menggunakan korelasi *Product Moment*.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menentukan kelas kontekstual.

- b. Memberikan *pretest* di kelas kontekstual.
 - c. Memberikan perlakuan pada kelas kontekstual menggunakan model pembelajaran kontekstual.
 - d. Memberikan *posttest* kepada siswa di kelas kontekstual.
4. Tahap akhir, meliputi:
- a. Menganalisis data yang diperoleh dari *pretest*, *posttest* siswa dengan uji statistik yang sesuai.
 - b. Menyimpulkan hasil pengolahan data sebagai jawaban dari masalah penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematis (KAM) siswa di kumpulkan melalui daftar hasil nilai ulangan dari prasyarat dari materi yang akan disajikan oleh peneliti. Untuk data kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan pada kedua kelas sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan *posttest* diberikan kedua sampel setelah diberikan perlakuan. Selanjutnya, data yang berkaitan dengan aktivitas pembelajaran siswa dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, dan data skala sikap siswa melalui angket respon yang diberikan kepada siswa.

a. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terdapat data yang telah di kumpulkan dan dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

b. Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh melalui wawancara dan observasi. Hasil wawancara dan observasi diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan *essay* yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

c. Analisis Data Kuantitatif

Data-data kuantitatif diperoleh dalam bentuk hasil uji instrumen, data *pretest*, *posttest*, *N-gain* kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif serta skala sikap siswa. Data hasil uji instrumen diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS Statistics 21*.

d. Tes Pengumpulan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kreatif

Hasil *test* kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan berpikir kreatif siswa yang belajar melalui pembelajaran kontekstual dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Data yang diperoleh melalui langkah-langkah yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan
2. Mengubah data skor menjadi nilai, dengan cara membagi skor perolehan dengan skor ideal dikalikan 100
3. Membuat tabel skor *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
4. Menentukan skor kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis dengan rumus *N-gain* yaitu :

$$\text{Rumus : } \langle g \rangle = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = *gain score*

Posttest Score = Nilai *Posttest*

Pretest Score = Nilai *Pretest*

Tingkat perolehan *N-gain* dikategorikan dalam tiga kategori yaitu:

Tabel 3.14
Klasifikasi N-Gain Ternormalisasi

Kriteria Indeks Gain	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

(Meltzer dalam Fadillah, 2010)

5. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan skor pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik. Dan sebaliknya jika data yang berdistribusi tidak normal, maka dilakukan pengujian non-parametrik *Mann-Whitney* yang merupakan uji non-parametrik paling kuat sebagai pengganti uji-t. Pengujian dilakukan dengan *Software IBM Statistics SPSS 21*. Adapun rumusan hipotesis statistiknya antara lain:

H_0 : Data yang berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data yang berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

6. Melakukan homogenitas varians skor pretes, postes dan N-Gain kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis menggunakan uji *Leneve Statistic* dengan bantuan *Software IBM Statistics SPSS 21*. Pengujian homogenitas mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih dengan tujuan apakah data mempunyai varians yang homogen atau tidak, apabila variansi homogen, maka pengujian dilakukan dengan uji-t. Dan sebaliknya jika variansi tidak homogen, maka pengujian dilakukan dengan uji-t'. Adapun hipotesis statistis yang diuji adalah :

H_0 : Variansi kedua kelompok homogen

H_1 : Variansi kedua kelompok tidak homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut :

Jika nilai $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak

7. Uji perbedaan rata-rata

Untuk skor N-Gain kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis yang berdistribusi normal dan homogen maka dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji-t (*Independent Sample*

T-Test) dan sebaliknya jika skor N-Gain kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis yang tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji *Mann-Whitney* dan tidak homogen maka dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji-t'.

e. Skala Sikap

Skala sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pembelajaran kontekstual dalam komunikasi dan berpikir kreatif matematis siswa. Model skala yang digunakan adalah model skala Likert.

Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut terbagi ke dalam 5 kategori, yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat negatif dengan pernyataan yang bersifat positif. Untuk pernyataan yang bersifat positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 5, S diberi skor 4, N diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5. Untuk mengetahui persentase sikap siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran yang dihitung dengan rumus yang diadaptasi dari Sugiyono :

$$\text{Persentase Sikap} = \frac{\text{Jumlah seluruh skor}}{\text{SMI} \times \text{N} \times \text{R}} \times 100\%$$

Keterangan:

SMI = Skor maksimal ideal

N = Banyak butir pernyataan

R = Banyak Responden

H. Alur Uji Statistik Hipotesis

